

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-112891

(43)Date of publication of application : 22.04.1994

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

(21)Application number : 04-261830

(71)Applicant : ZANABUI INFUOMATEIKUSU:KK

(22)Date of filing : 30.09.1992

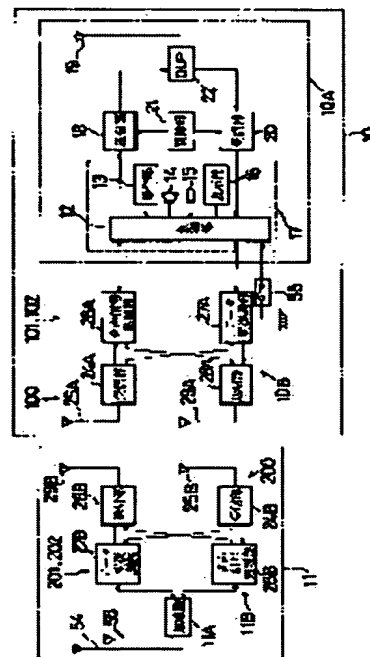
(72)Inventor : KOIZUMI HIROSHI

(54) PORTABLE TELEPHONE SET, ON-VEHICLE RADIO EQUIPMENT AND ON-VEHICLE PORTABLE TELEPHONE SET

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the operability when a portable telephone set is mounted on a vehicle and to widen the range of stable line setting.

CONSTITUTION: A voice signal or a serial data signal from a telephone set section 17 is modulated and sent in air as a weak radio wave from a portable telephone set 10. The weak radio wave is received by an on-vehicle radio equipment 11 being a separate equipment from the portable telephone set 10 and demodulated into a voice signal or a serial data signal, modulated by a radio equipment 11A and sent to a base station. On the other hand, the serial data or the voice signal sent from the base station and received by the radio equipment 11A is once demodulated, and then modulated and radiated in air as a weak radio wave. The weak radio wave is received by the portable telephone set 10, where it is demodulated and sent to a telephone set section 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-112891

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 9 G

庁内整理番号

7304-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-261830

(22)出願日 平成4年(1992)9月30日

(71)出願人 591132335

株式会社ザナヴィ・インフォマティクス

神奈川県座間市広野台2丁目4991番地

(72)発明者 小泉 浩

東京都大田区大森北1丁目18番2号 株式

会社ザナヴィ・インフォマティクス内

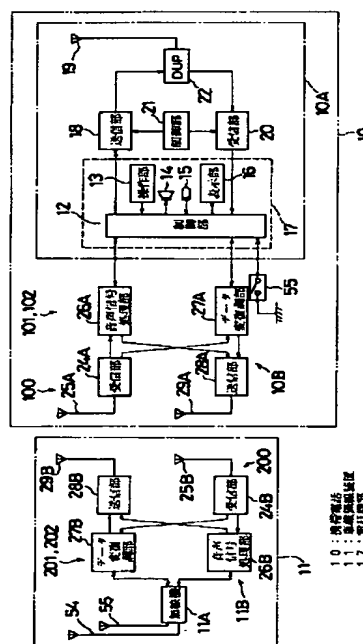
(74)代理人 弁理士 永井 冬紀

(54)【発明の名称】 携帯電話、車載無線装置および車載携帯電話装置

(57)【要約】

【目的】 携帯電話を車両に搭載した場合の操作性の向上および安定して回線を設定できる範囲を広くする。

【構成】 電話機部17からの音声信号やシリアルデータ信号は変調されて携帯電話10から微弱電波として空中に発射される。この微弱電波は、携帯電話10と別体になった車載無線装置11で受信され、音声信号やシリアルデータ信号に復調され、さらに無線機11Aで変調されて基地局へ向けて送信される。一方、基地局から発射され無線機11Aで受信されたシリアルデータ信号や音声信号はいったん復調された後、変調されて微弱電波として空中に発射される。この微弱電波は携帯電話10で受信されて復調されて電話機部17に送られる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 公衆電話回線網に接続された基地局との間で無線で電話回線を設定して通話を行なう電話機部を有する携帯電話において、

微弱電波を送受信するアンテナを含む第1の微弱電波送受信手段と、

前記電話機部から送出される信号を前記第1の微弱電波送受信手段から発射するために前処理する第1の信号処理手段と、

前記第1の微弱電波送受信手段で受信した微弱電波を前記電話機部に送出するために前処理する第2の信号処理手段とを備えることを特徴とする携帯電話。

【請求項2】 公衆電話回線網に接続された基地局との間で車載送受信アンテナを介して無線で電話回線を設定して通話を行なうための無線機を有する車載無線装置において、

請求項1の前記第1の微弱電波送受信手段から発射された微弱電波を受信するとともに、前記第1の微弱電波送受信手段へ微弱電波を発射するアンテナを含む第2の微弱電波送受信手段と、

前記第2の微弱電波送受信手段で受信した信号を前記無線機を通して前記送受信アンテナから発射するために前処理する第3の信号処理手段と、

前記送受信アンテナで受信した基地局からの電波を前記無線機を介して受信し、前記第2の微弱電波送受信手段から発射するために前処理する第4の信号処理手段とを備えたことを特徴とする車載無線装置。

【請求項3】 公衆電話回線網に接続された基地局との間で無線で電話回線を設定して通話を行なう電話機部を有する携帯電話と、前記基地局との間で車載送受信アンテナを介して無線で電話回線を設定して通話を行なうための車載無線装置とを備えた車載携帯電話装置において、

前記携帯電話は、

微弱電波を送受信するアンテナを含む第1の微弱電波送受信手段と、

前記電話機部から送出される信号を前記第1の微弱電波送受信手段から発射するために前処理する第1の信号処理手段と、

前記第1の微弱電波送受信手段で受信した微弱電波を前記電話機部に送出するために前処理する第2の信号処理手段とを備え、

前記車載無線装置は、

前記第1の微弱電波送受信手段から発射された微弱電波を受信するとともに、前記第1の微弱電波送受信手段へ微弱電波を発射するアンテナを含む第2の微弱電波送受信手段と、

前記第2の微弱電波送受信手段で受信した信号を前記無線機を通して前記送受信アンテナから発射するために前処理する第3の信号処理手段と、

前記送受信アンテナで受信した基地局からの電波を前記無線機を介して受信し、前記第2の微弱電波送受信手段から発射するために前処理する第4の信号処理手段とを備えたことを特徴とする車載携帯電話装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車等の車両で使用するのに好適な携帯電話、車載無線装置および車載携帯電話装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話の急激な普及に伴い、自動車等の車両に携帯電話を搭載したシステムが提案されている。図5はそのような従来の車載携帯電話システムを示し、この従来のシステムは、携帯電話1と、車内への取り付けが容易な簡易アンテナ2と、簡易アンテナ2およびバッテリー3を携帯電話1に接続するためのアダプタ4と、アンテナ2とアダプタ4との間を接続する同軸ケーブル5と、バッテリー3とアダプタ4との間を接続する電源ケーブル6とから構成されている。

20 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車載携帯電話装置では、携帯電話1の送信出力が小さいことと、アンテナ2が車内に取り付けられる簡易なものであることから、安定して回線を設定できる範囲が狭いという問題がある。また、携帯電話1とアダプタ4とをケーブル（一般的には伸縮自在なコード）で接続するので、通話中などの使用時に煩わしさを感じることと、携帯電話1の移動範囲に制限を受けるといった問題もある。なお、アダプタ4を使用しない場合は、直接携帯電話1に同軸ケーブルを介してアンテナ2に接続することになるが、同軸ケーブルは伸縮性を有していないことから、使用上の煩わしさは上記ケーブル以上である。

【0004】本発明の目的は、安定して回線を設定できる範囲が広く、また、通話中などの使用時にケーブル等が原因する煩わしさを感じることがなく、さらに、車両外においても使用可能な携帯電話、車載無線装置および車載携帯電話装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】一実施例である図1に対応づけて本発明を説明する。請求項1の発明は、公衆電話回線網に接続された基地局との間で無線で電話回線を設定して通話を行なう電話機部17を有する携帯電話に適用される。上述の目的は、微弱電波を送受信するアンテナ25A、29Aを含む第1の微弱電波送受信手段100と、電話機部17から送出される信号を第1の微弱電波送受信手段100から発射するために前処理する第1の信号処理手段101と、第1の微弱電波送受信手段100で受信した微弱電波を電話機部17に送出するために前処理する第2の信号処理手段102とを備えた携帯電話により達成される。また請求項2の発明は、公衆

電話回線網に接続された基地局との間で車載送受信アンテナ54、55を介して無線で電話回線を設定して通話を行なうための無線機11Aを有する車載無線装置に適用される。そして上述の目的は、請求項1の第1の微弱電波送受信手段100から発射された微弱電波を受信するとともに、第1の微弱電波送受信手段100へ微弱電波を発射するアンテナ25B、29Bを含む第2の微弱電波送受信手段200と、第2の微弱電波送受信手段200で受信した信号を無線機11Aを通して送受信アンテナ54、55から発射するために前処理する第3の信号処理手段201と、送受信アンテナ54、55で受信した基地局からの電波を無線機11Aを介して受信し、第2の微弱電波送受信手段200から発射するために前処理する第4の信号処理手段202とを備える車載無線装置により達成される。請求項3の発明は、公衆電話回線網に接続された基地局との間で無線で電話回線を設定して通話を行なう電話機部17を有する携帯電話10と、基地局との間で車載送受信アンテナ54、55を介して無線で電話回線を設定して通話を行なうための車載無線装置11とを備えた車載携帯電話装置に適用される。そして、上述の目的は携帯電話10と車載無線装置11をそれぞれ請求項1および請求項2のように構成することにより達成される。

【0006】

【作用】電話機部17より音声信号または電話の操作に関する制御情報であるシリアルデータ信号などが出力されると、第1の信号処理手段101によって変調などの処理が行なわれて第1の微弱電波送受信手段100から送信される。送信されたシリアルデータ信号または音声信号などは第2の微弱電波送受信手段200で受信されて第3の信号処理手段201にて供給され、ここで復調などの処理が行なわれた後、無線機11Aから基地局に向けて送信される。一方、基地局より通話相手からのシリアルデータ信号や音声信号などが送信されると、アンテナ54、55を介して無線機11Aで受信され、その受信信号は第4の信号処理手段202にて供給される。そして、この第4の信号処理手段202にて変調などの処理が行なわれた後、第2の微弱電波送受信手段200にて送信される。この送信されたシリアルデータ信号や音声信号などは第1の微弱電波送受信手段100にて受信され、第2の信号処理手段102で復調などの処理が行なわれた後、電話機部17に供給される。携帯電話10と車載無線装置11とが無線で接続されるから、使用時にケーブル等が原因する煩わしさを感じることがなく、また、車外での使用もできる。さらに、車載無線装置11の送信出力を大きくすることができるので、安定して回線を設定できる範囲を広げることができる。

【0007】なお、本発明の構成を説明する上記「課題を解決するための手段」および「作用」では、本発明を分かり易くするために実施例の符号を用いたが、これによ

り本発明が実施例に限定されるものではない。

【0008】

【実施例】図1～図4により本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明に係る車載携帯電話装置の構成を示すブロック図である。この実施例の車載携帯電話装置は大きく分けて携帯電話10と車載無線装置11とから構成される。携帯電話10と車載無線装置11は、図4に示すようにそれぞれ別体になっており、携帯電話10は運転席近傍に配置され、車載無線装置11は車両後部に配置される。なお、図4において前述した図5を共通する部分には同一の符号を付してある。

【0009】図1において、携帯電話10は、CPUを含む制御部12を有する基本部分10Aと本発明の特徴部分である拡張部分10Bとを有して構成される。基本部分10Aは、従来の携帯電話と略同一の構成をなすもので、一般的には、従来の携帯電話にもともと設けられている制御部12内のROMの変更と、拡張部分10Bを接続するための接続端子等を追加することで容易に拡張部分10Bを付設することができる。

【0010】基本部分10Aは電話機部17を有し、この電話機部17は、制御部12と、押ボタンダイヤル、電源スイッチ、通話開始ボタン、通話終了ボタンおよび再呼ボタン等から構成される操作部13と、スピーカ14と、マイクロホン15と、各種表示（例えば発信側の電話番号）を行う液晶表示器や着信表示を行う発光ダイオード等から成る表示部16とで構成される。制御部12はCPU、ROMおよびRAM等から構成され、接続要求信号の送出、選択信号（押ボタンダイヤル信号）の送出、応答信号の送出、呼出し信号の受信および着信の表示および音声信号の出力等を制御する。この場合、ROMにはCPUを制御するためのプログラムが書き込まれており、CPUはこのプログラムにしたがって各種信号の制御を行う。RAMはワークメモリとして使用される他、入力した電話番号等の記憶に使用される。

【0011】また、制御部12は拡張部分10Bとの間で音声信号およびシリアルデータ信号の授受を行うための機能も有している。シリアルデータ信号は上述した接続要求信号、選択信号、応答信号および呼出し信号等の制御情報である。ここで、シリアルデータの伝送は音声帯域でのサブキャリア伝送方式により行うようにしている。

【0012】図1に示すとおり、基本部分10Aは電話機部17以外にも次のような要素を有する。すなわち、音声信号およびシリアルデータ信号を変調し、アンテナ19を介して空中へ放射する送信部18と、アンテナ19を介して受信した受信信号から音声信号およびシリアルデータ信号を復調して出力する受信部20と、送信部18および受信部20を制御する制御部21と、送信時受信時にアンテナ19を切替える送受切替器（duplexer）22とを有する。

【0013】拡張部分10Bは、受信部24Aと、受信アンテナ25Aと、音声信号処理部26Aと、データ変復調部27Aと、送信部28Aと、送信アンテナ29Aと、切換スイッチ55とから構成される。送信部28Aの送信出力は電波法に規定する範囲内に抑えられており、微弱電波による無線通信を行なうものである。また、音声信号処理部26Aとデータ変復調部27Aはともに信号線によって制御部12と接続されている。切換スイッチ55は、携帯電話10を車載無線装置11を介して車載電話として使用するときにはオンされ、車載無線装置11とは切り離して単独で使用する時にはオフされる。制御部12は、切換スイッチ55がオンのときは基本部分10A側との信号の授受を禁止して拡張部分10B側との間で信号を授受し、切換スイッチ55がオフのときは拡張部分10B側との信号の授受を禁止して基本部分10A側との間で信号を授受するように構成されている。

【0014】受信部24Aは、アンテナ25Aを介して受信した高周波信号を中間周波信号に変換し、音声信号処理部26Aおよびデータ変復調部27Aに供給する。音声信号処理部26Aは受信部24Aから供給される中間周波信号から音声信号を復調し、制御部12に供給するとともに、制御部12から供給される音声信号をFM変調し、送信部28Aに供給する。データ変復調部27Aは、受信部24Aから送られる中間周波信号からシリアルデータ信号を復調し、制御部12に供給するとともに、制御部12から供給されるシリアルデータ信号を一次変調し、送信部28Aに供給する。送信部28Aは、変調されたシリアルデータ信号や音声信号を搬送波に重畳して送信アンテナ29から微弱電波として空中に発射する。

【0015】なお、携帯電話10は図示せぬ内蔵バッテリーより電源を得るようにしているが、内蔵バッテリーとしては充電可能なものが好適である。

【0016】図2は拡張部分10Bの送信系の詳細構成を示す。図2に示すように、音声信号処理部26Aの送信系は、音声信号の高周波数成分を強調するブリエンファシス30と、マイクアンプ31と、IDC（瞬時周波数偏移制御）回路32と、音声信号用のFM変調器33aとを有する。音声信号はその振幅が極めて広いダイナミックレンジを有しているために著しく大きな周波数偏移の変調が発生することがあり、IDC回路32はこの変調波の電力スペクトルが広がるのを防ぐ。

【0017】データ変復調部27Aの送信系は、シリアルデータ信号の音声帯域内のサブキャリアに対して一次変調としてMSK変調を行うMSK（最小周波数シフトキーイング）変調器35と、二次変調として周波数変調を行うFM変調器33bとから構成される。送信部28Aは、FM変調器33aおよび33bでそれぞれ変調された音声信号とシリアルデータ信号とに基づいて所定の

周波数の送信信号を発生する発振器36と、発振器38より発生された送信信号におけるスプリアス信号の抑圧を行うBPF（バンドパスフィルタ）37とから構成される。

【0018】図3は拡張部分10Bの受信系の詳細構成を示す。図3に示すように、受信部24Aは、アンテナ25Aで受信した受信信号からスプリアス信号を除去するためのBPF（バンドパスフィルタ）40と、受信信号を中間周波信号に変換するミキサ（混合器）41と、所定の選択度を得るためのIFフィルタ42と、中間周波信号のAM（振幅変調）成分を除去するためのリミッタアンプ43とから構成される。音声変復調部26Aの受信系は、リミッタアンプ43からの中間周波信号を検波して音声信号を復調するFM検波器45aと、FM検波器45aにより復調された音声信号の高域周波数成分を減衰させて周波数特性を平坦に戻すディエンファシス46と、ディエンファシス46より出力される音声信号を増幅するバッファアンプ47とから構成される。データ変復調部27Aの受信系は、リミッタアンプ43からの中間周波信号を検波してシリアルデータを復調するFM検波器45bと、サブキャリア周波数においてMSK信号の検波、復調を行うMSK検波器48と、識別回路49と、クロック再生回路50とから構成される。識別回路49とクロック再生回路50はシリアルデータ信号を再生する。

【0019】次に、車載無線装置11を図1に基づいて説明する。この車載無線装置11は、無線機11A、送受信アンテナ54および受信アンテナ55の他、上記拡張部分10Bと同一の構成要素からなる拡張部分11Bを有している。ここで、拡張部分10Bと共通する部分の符号を拡張部分10Bにおける符号“A”に代えて“B”と置き換えて示す。

【0020】無線機11Aには、受信アンテナ25Bを介して受信部24Bにて受信され、さらに音声信号処理部26Bにて復調された音声信号が入力されると共に、受信部24Bにて受信されてデータ変復調部27Bで復調されたシリアルデータ信号が入力される。そして無線機11Aは、これら音声信号およびシリアルデータ信号によって携帯電話で使用される周波数の搬送波を変調し、さらに電力増幅した後、送受信アンテナ54を介して空中へ放射する。

【0021】また、無線機11Aは、受信アンテナ55を介して受信した高周波信号から音声信号およびシリアルデータ信号を復調して出力する。復調された音声信号は音声信号処理部26Bにて変調された後、送信部28Bから送信アンテナ29Bを介して空中へ放射される。また、復調されたシリアルデータ信号はデータ変復調部27Bにて一次変調された後、送信部28Bで二次変調されて、送信アンテナ29Bを介して空中へ放射される。なお、図4に示すように、車載無線機11Aはケー

ブル6で車載バッテリー3と接続されており、内蔵バッテリーから給電される携帯電話10よりも送信出力は大きく、通信エリアは広い。

【0022】次に、上記構成の車載携帯電話装置の動作について説明する。使用に際して切換スイッチ55をオンすると、制御部12は拡張部分10Bとの間でのみ信号の授受を許容する。したがって、アンテナ19を介した無線電話は非作動状態となり、車載無線装置11を介した無線電話が可能となる。

－発信時－

操作部13にて通話を行うための操作、すなわち通話開始ボタンを押し、次いで押ボタンダイヤルを押して相手先の電話番号を入力すると、制御部12にて接続要求を示すシリアルデータ信号が作成される。作成されたシリアルデータ信号はデータ変復調部27Aに供給され、ここで一次変調された後、送信部28Aに供給される。そして、送信部28Aにて二次変調された後、送信アンテナ29Aを介して空中へ放射される。

【0023】空中へ放射された送信信号は、無線機11の受信アンテナ25Bを介して受信部24Bにて受信され、ここで中間周波信号に変換された後、データ変復調部27Bに供給される。データ変復調部27Bにてシリアルデータ信号が復調され、無線機11Aに供給される。無線機11Aに供給されたシリアルデータ信号は、所望の周波数の搬送波に重畳された後、電力増幅されて送信アンテナ54を介して空中へ放射される。放射されたシリアルデータ信号は基地局にて受信された後、交換・制御センタ(図示略)に供給される。交換・制御センタでは加入者管理ファイルを用いたチェックが行われ、問題がない場合に通話チャネルの割り当てが行われ、公衆電話回線網への交換接続が行われる。

【0024】公衆電話回線網の交換接続が行われた後、発信者がマイクロホン15に向かって話しを始めると、マイクロホン15から音声信号が出力されて制御部12に入力される。この音声信号は音声信号処理部26Aに供給され、ここで増幅、変調された後、送信部28Aで搬送波に重畳されてからアンテナ29Aを介して空中へ放射される。

【0025】空中へ放射された送信信号は、無線機11の受信アンテナ25Bを介して受信部24Bにて受信され、中間周波信号に変換された後、音声信号処理部26Bに供給される。音声信号処理部26Bにて音声信号が復調され、無線機11Aに供給される。無線機11Aに供給された音声信号は、所望の周波数の搬送波に重畳された後、電力増幅されて送信アンテナ54を介して空中へ放射される。その後、基地局から公衆電話回線網を介して相手方の電話機に音声信号が送出される。

【0026】－着信時－

公衆電話回線網側の加入者がオフフックし、そして、携帯電話10の電話番号をダイヤルすると、公衆電話回線

網における通常の交換接続手順にしたがって交換・制御センタに対して交換接続が行われる。そして、交換・制御センタから複数の基地局を介して一斉呼び出しが行われる。すなわち、呼出し信号よりなるシリアルデータ信号の送信が行われる。

【0027】受信アンテナ55を介して無線機11Aにてシリアルデータ信号が受信されると、その受信信号はデータ変復調部27Bに供給されて一次、二次変調された後、送信部28Bに供給される。そして、送信部28Bから送信アンテナ29Bを介して空中へ放射される。空中へ放射された送信信号は携帯電話10の受信アンテナ25Aを介して受信部24Aにて受信され、ここで中間周波信号に変換された後、データ変復調部27Aに供給される。データ変復調部27Aにてシリアルデータ信号が復調され、制御部12に供給される。

【0028】制御部12はシリアルデータ信号が入力されるとスピーカ14から呼出し音を発生させ、次いで表示部16の着信表示の発光ダイオードを点灯させる。その後、応答信号を示すシリアルデータ信号を作成してデータ変復調部27Aに供給する。以後、上記接続要求信号の送出と同様の過程を経て交換・制御センタに対して送出される。これにより回線が設定され、通話が開始される。

【0029】以上の実施例の構成において、上記携帯電話10の受信部24A、受信アンテナ25A、送信部28Aおよび送信アンテナ29Aは第1の微弱電波送受信手段100を、さらに携帯電話10の音声信号処理部26Aおよびデータ変復調部27Aは第1および第2の信号処理手段101、102をそれぞれ構成する。また、無線装置11の受信部24B、受信アンテナ25B、送信部28Bおよび送信アンテナ29Bは第2の微弱電波送受信手段201を、さらに無線装置11の音声信号処理部26Bおよびデータ変復調部27Bは第3および第4の信号処理手段201、202をそれぞれ構成する。

【0030】なお上記実施例では、音声信号処理部26Aと制御部12およびデータ変復調部27Aと制御部12を信号線によってそれぞれ接続するようにしたが、コネクタを使用して接続するようにしても良く、この場合、基本部分10Aと拡張部分10Bが着脱自在になり、故障等の対処がしやすくなる。さらに上記実施例では、アナログ変復調方式を採用したが、デジタル変復調方式を採用しても良い。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、携帯電話と車載無線装置との間を無線で接続し、この車載無線装置を介して携帯電話と基地局との間で回線を設定するようにしたので、従来から市販されている携帯電話を用いて車載電話装置を構築する場合のように携帯電話にケーブル等を介してアンテナを接続する必要がなく、通話時の操作性が向上するとともに、車載無線装置との

間で交信できる範囲であれば車両から降りても通話が可能である。さらに、車載無線装置の送信出力は携帯電話に比べて大きくできるから、安定して回線を設定できる通話エリアを広くできる。さらにまた、携帯電話を自動車に搭載する際、自動車電話用のハンドセットを新たに購入する必要がないので、全体としての価格を従来よりも低く抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車載携帯電話装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】同実施例の送信系を示すブロック図である。

【図3】同実施例の受信系を示すブロック図である。

【図4】同実施例の車両への搭載例を示す図である。

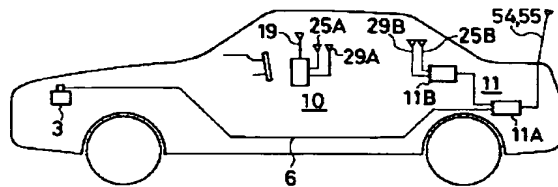
【図5】従来の車載携帯電話装置の車両への搭載例を示す図である。

【符号の説明】

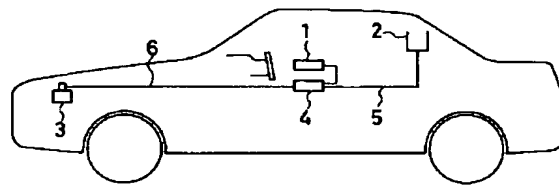
10 携帯電話

- * 10 A 基本部分
- 10 B 拡張部分
- 11 車載無線装置
- 11 A 無線機
- 17 電話機部
- 24 A 受信部
- 25 A 受信アンテナ
- 26 A 音声信号処理部
- 27 A データ変復調部
- 10 28 A 送信部
- 29 A 送信アンテナ
- 100 第1の微弱電波送受信手段
- 101 第1の信号処理手段
- 102 第2の信号処理手段
- 200 第2の微弱電波送受信手段
- 201 第3の信号処理手段
- * 202 第4の信号処理手段

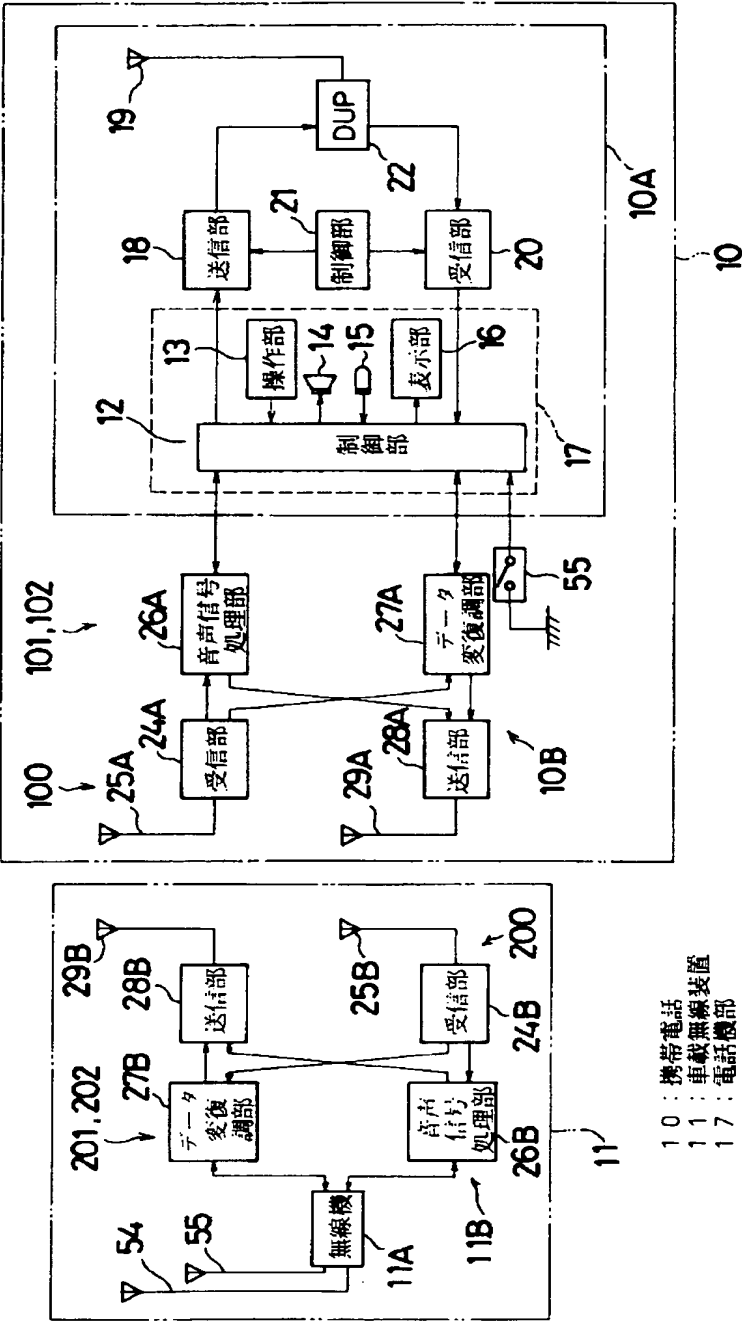
【図4】



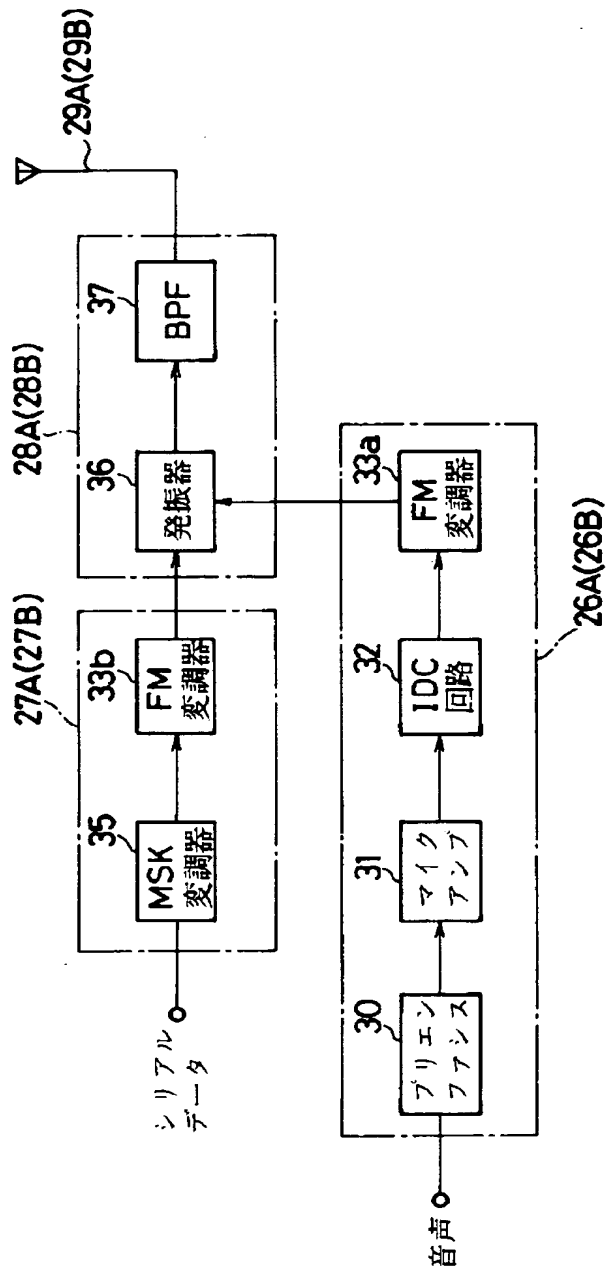
【図5】



【図1】

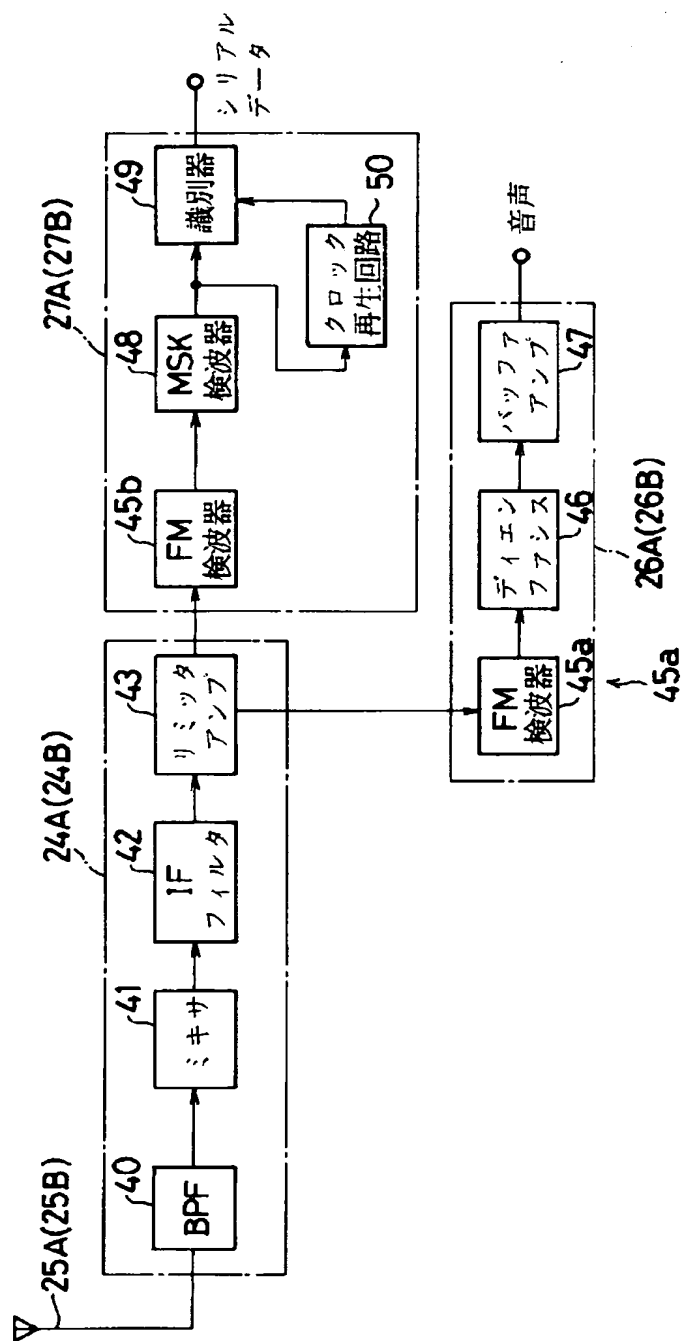


【図2】



拡張部分10Bの送信系

【図3】



拡張部分10Bの受信系